

UNIVERSITÉ DE PARIS — FACULTÉ DE MÉDECINE

Année 1918

THÈSE

N°

124

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Contribution à l'Étude

DE

LA CRANIOPLASTIE

par transplant ostéo-périostique tibial

PRÉSENTÉE PAR

Gustave FOUQUET

Né à Tours, le 26 juillet 1887

Président : MONSIEUR LE PROFESSEUR LEJARS.

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ

OLLIER-HENRY

26, Rue Monsieur-le-Prince, 20, — PARIS (VI^e A¹)

1918

124

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE

UNIVERSITÉ DE PARIS — FACULTÉ DE MÉDECINE

Année 1918

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Contribution à l'Étude

DE

LA CRANIOPLASTIE

par transplant ostéo-périostique tibial

PRÉSENTÉE PAR

Gustave FOUQUET

Né à Tours, le 26 juillet 1887



Président : MONSIEUR LE PROFESSEUR LEJARS.

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ

OLLIER-HENRY

26, Rue Monsieur-le-Prince, 26, — PARIS (VI^e A¹)

1918

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. G.-H. ROGER.
Assesseur	M. G. POUCHET.
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS
Anatomie topographique	AUGUSTE BROCA.
Physiologie	CH. RICHET
Physique médicale.	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales.	ACHARD
Pathologie médicale	N.
Pathologie chirurgicale.	TEISSIER
Anatomie pathologique.	LEJARS.
Histologie.	LETULLE
Opérations et appareils.	PRENANT
Pharmacologie et matière médicale.	N.
Thérapeutique	POUCHET.
Hygiène.	N.
Médecine légale	CHANTEMESSE
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	N.
Pathologie expérimentale et comparée.	N.
	ROGER
	{ DEBOVE
Clinique médicale.	{ WIDAL.
	{ GILBERT
	{ CHAUFFARD
	{ HUTINEL.
Maladies des enfants.	N.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	N.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	N.
Clinique des maladies du système nerveux	PIERRE MARIE.
	{ PIERRE DELBET.
Clinique chirurgicale.	{ QUENU
	{ HARTMANN
Clinique ophtalmologique	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.	LEGUEU
	BAR
Clinique d'accouchements	{ COUVELAIRE.
	{ RIBEMONT-
	{ DESSAIGNE
Clinique gynécologique.	POZZI
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	A. ROBIN
Hygiène et clinique de la 1 ^{re} enfance.	MARFAN

Agrégés en exercice

MM.			
ALGLAVE	GUENIOT	LEREBOULETT	RIBIERRE
BERNARD	GUILLAIN	LERE	RICHAUD
BRANCA	JEANNIN	LOEPER	ROUSSY
BRUMPT	JOUSSET ANDRÉ	MAILLARD	ROUVIERE
CAMUS	LABBE HENRI	MOCOLOT	SAUVAGE
CASTAIGNE	LAIGNEL-LAVAS	MULON	SCHWARTZ (Anselme)
CHAMPY	TINE.	NICLOUX	SICARD
CHEVASSU	LANGLOIS	NOBECOURT	TANON
DESMAREST	LECENE	OKINCZYC	TERRIEN
GOUGEROT	LEMIERRE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
GREGOIRE	LENORMANT	RATHERY	VILLARET
	LEQUEUX	RETTERRER	ZIMMERN

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE VÉNÉRÉE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

*Bien faible témoignage de reconnaissance
et d'affection.*

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS

A MES MAITRES DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE
D'ANGERS

MESSIEURS LES DOCTEURS LEGLUDIC, MONPROFIT, THIBAUT,
JAGOT, MAREAU, BOCQUEL, BRIN, PAPIN, TURLAIS,
MARTIN, ALANIC, SARAZIN, THÉSÉE et MONTIER.

A MES MAITRES DE LA FACULTÉ

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

MONSIEUR LE PROFESSEUR ROGER,

DOYEN DE LA FACULTÉ.

MONSIEUR LE PROFESSEUR ROBIN.

MONSIEUR LE PROFESSEUR BAR.

MONSIEUR LE PROFESSEUR DE LAPERSONNE.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MAUCLAIRE.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ THIÉRY.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ CARNOT.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ GRÉGOIRE.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ JEANNIN.

MONSIEUR LE DOCTEUR BÉCLÈRE.

MONSIEUR LE DOCTEUR GUINON.

A MES AUTRES MAITRES DANS LES HOPITAUX

MESSIEURS LES DOCTEURS P. RICHE, VEAU,
LOBLIGEois, LEGROS, DEVRAIGNE, LEMELAND.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MONSIEUR LE MÉDECIN-PRINCIPAL DELAGÉNIÈRE

CHIRURGIEN-CHEF DU 2^o SECTEUR DE LA IV^e RÉGION

MEMBRE CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ DE CHIRURGIE

Officier de la Légion d'honneur

*Qui nous a fait un si bon accueil lors de
notre visite dans son service et a bien voulu
apprécier notre thèse. Nous ayant aidés de
ses conseils, nous lui devons beaucoup. Nous
le prions d'accepter l'hommage de notre
profonde reconnaissance*

A MONSIEUR LE MÉDECIN-MAJOR DE FOURMESTRAUX

CHIRURGIEN-CHEF DU 4^o SECTEUR DE LA IV^e RÉGION

*A qui nous devons l'idée première de cette
thèse et les neuf observations qui y sont
publiées. Nous le remercions de tout cœur
et l'assurons de notre plus vive gratitude.*

À MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEJARS

PROFESSEUR DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE A LA FACULTÉ

DE MÉDECINE

CHIRURGIEN DES HÔPITAUX

Chevalier de la Légion d'honneur

*Qu'il veuille bien agréer l'expression de
notre profonde gratitude pour l'honneur
qu'il nous fait en acceptant la présidence
de notre thèse.*

INTRODUCTION

En présence de plaie crani-cérébrale à la fois contuse et infectée qu'est la plaie de guerre, le chirurgien d'armée, qui a fait l'exérèse des tissus attrits et trépané, a rempli l'indication d'urgence. Le sort ultérieur du blessé a été changé du tout au tout ; la méningo-encéphalite septique évitée, il est évacué sur l'arrière, cicatrisé, mais non consolidé.

Quel est l'avenir de ce trépané ? C'est-là un problème complexe que seul le temps permettra de résoudre. Il faut bien convenir qu'à priori l'expérience actuelle permet de le considérer comme assez sombre. Les séquelles objectives et subjectives dûes, non seulement à la lésion histologique précise du cortex, mais encore au syndrome commotionnel, rendent le pronostic très réservé. Il est indéniable d'autre part que la perte de substance osseuse elle-même détermine un certain nombre de troubles qu'on peut atténuer, sinon faire disparaître.

Supprimer la brèche osseuse à bon escient est une

idée séduisante et logique qui doit donner d'excellents résultats, quand l'indication opératoire a été précédée d'un examen clinique approfondi. Nous avons vu M. le Médecin-Major de Fourmestraux, qui nous a donné l'idée de ce travail, n'opérer ces malades qu'après l'examen répété du neurologue et du psychiatre et nous sommes convaincus que cette collaboration a été pour beaucoup dans les succès obtenus.

On sait combien de procédés de cranioplastie ont été proposés depuis la prothèse métallique jusqu'aux plasties cartilagineuses et osseuses. Tous ont été employés, mais avec des résultats variables.

Ayant eu la double fortune d'observer dans le service de M. le Médecin-Major de Fourmestraux, médecin-chef du 4^e secteur chirurgical de la 4^e Région, plusieurs pertes de substance crânienne comblées en utilisant un transplant ostéo-périostique tibial, suivant la méthode de H. Delagénère (du Mans), et de suivre par des radiographies successives au laboratoire de radiologie qui nous est confié l'évolution de ces greffes ostéo-périostiques, l'idée nous est venue de faire de cette méthode de cranioplastie dont nous avons pu apprécier les excellents résultats le sujet de notre thèse inaugurale.

M. le Médecin-Major de Fourmestraux, après avoir mis à notre disposition ses observations, a bien voulu nous aider de ses conseils pour la rédaction de ce travail. Nous l'en remercions très vivement.

Nos sincères remerciements vont aussi à M. le Médecin Principal Delagénère, chirurgien chef du 2^{me}

secteur de la 4^{me} Région qui nous a si aimablement accueilli dans son service et pour nous documenter a mis sans compter à notre profit sa longue expérience de ces greffes ostéo-périostiques tibiales qu'il a imaginées et dont il a vulgarisé l'emploi pour le traitement des pseudarthroses, pour combler les cavités osseuses et obturer les orifices de trépanation.

En nous basant sur ces huit cas de cranioplastie pratiqués par M. de Fourmestaux et sur les 68 observations antérieurement publiées par Delagénère et après avoir précisé les indications et les contre-indications de la cranioplastie, nous étudierons comparative-ment les différentes méthodes qui ont été proposées pour combler les pertes de substance crânienne, nous décrirons le procédé qui nous semble le meilleur et nous dirons quels résultats on peut espérer de cette intervention.

CHAPITRE I^{er}

Indications et contre-indications de la Cranioplastie

L'opération de la cranioplastie dont le but est d'oblitérer les brèches crâniennes consécutives à la craniectomie présente des contre-indications précises.

Il est évident que si la perte de substance osseuse dont le blessé est porteur est de dimensions minimales, point n'est besoin de la combler, car elle peut se réparer complètement par productions ostéo-périostées venant soit de la brèche osseuse, soit de la dure-mère.

Si les dimensions sont plus grandes on peut voir se produire avec le temps de notables réparations partielles, mais finalement leur centre reste fibreux. Cependant il est des cas où l'oblitération fibreuse est tellement solide à l'endroit de la perforation que la cicatrice ne présente ni dépressibilité sous le doigt, ni extensibilité sous l'influence de la toux et l'on est en droit de se demander si cette oblitération est osseuse ou fibreuse.

La radiographie nous sera d'un précieux secours pour solutionner cette question : dans le premier cas, elle

montrera une opacité notable se confondant presque avec celle du contour de la brèche ; dans le second, elle révélera un espace clair.

C'est ainsi qu'ayant eu à examiner des blessés atteints de brèches crâniennes et envoyés au laboratoire par le centre de réforme de.... en vue de leur présentation prochaine devant une commission consultative, nous avons pu en comparant notre épreuve avec les radiographies antérieures jointes au dossier de ces blessés noter ces réparations totales ou partielles et en signaler sur la fiche radiologique individuelle la nature et l'étendue.

Nous avons présents à la mémoire trois cas où la perte de substance osseuse mentionnée au dossier et minime il est vrai, puisque pour chacun de ces soldats elle atteignait un centimètre 5 environ, n'était plus visible à la radiographie lors de notre examen, soit 15 à 18 mois après la blessure, si parfaite était la réparation osseuse.

Ces oblitérations osseuses, fibreuses et ostéo-fibreuses, qui se font ainsi d'elles-mêmes, sont néanmoins des faits exceptionnels pour les brèches crâniennes un peu importantes.

On peut donc admettre que la réparation osseuse opératoire est indiquée si la perte de substance osseuse dépasse les dimensions d'une pièce de 2 francs. Au niveau d'une telle brèche en effet, le cerveau, qui n'est recouvert que par le cuir chevelu à la face profonde duquel il adhère même parfois quand la dure-mère a été

détruite sur une grande étendue, n'est pas suffisamment protégé contre les chocs extérieurs. Il bat pour ainsi dire sous la peau et il en résulte pour le blessé toute une série de troubles qui peuvent aller de la simple douleur jusqu'aux accidents les plus graves. Nous les décrirons sous le vocable : syndrome subjectif du trépané par opposition aux signes objectifs que présente ce dernier et que nous étudierons tout d'abord.

1° -- Signes objectifs du trépané

A l'inspection on remarque une déformation du crâne, une excavation à sa surface. Celle-ci est comblée par une peau cicatricielle généralement plissée par suite des adhérences de la cicatrice aux plans profonds, de coloration violacée et tellement mince parfois qu'elle est soulevée par les battements cérébraux. Dans certains cas même, le cerveau fait nettement hernie à ce niveau ; dans d'autres, c'est seulement lorsque le blessé fait un effort que la dépression s'efface et fait place à une saillie plus ou moins accentuée.

Par la palpation on se rend compte de la forme et de l'étendue probable de la brèche cranienne dont on peut suivre les bords irréguliers ou sinueux. Mais seule la radiographie en révélera le contour et les dimensions exacts, certaines brèches envoyant des prolongements qu'il était impossible de prévoir. D'où l'importance d'un examen aux rayons X avant toute cranioplastie ; ceux-ci pouvant révéler en outre la présence d'une esquille

osseuse ou d'un projectile intra-cranien dont la localisation renseignera utilement le chirurgien sur la possibilité ou l'impossibilité de son extraction. Le doigt qui explore perçoit nettement des battements synchrones au pouls radial et il apprécie la sensibilité et la dépressibilité de la surface cutanée à la pression et son extensibilité sous l'influence de la toux. En saisissant la peau entre deux doigts et en lui imprimant de petits glissements on peut se rendre compte des adhérences possibles du péricrâne aux méninges et au cerveau, adhérences qui sont une cause importante des troubles subjectifs accusés par le blessé.

II. --- Syndrome subjectif du trépané

Le blessé qui se présente au chirurgien pour une perte de substance crânienne accuse de la *douleur* et de la *gêne*.

Douleur d'intensité variable, siégeant dans la cicatrice ou venant de la profondeur et exagérée par le plus léger frottement, la moindre pression.

Gêne plus ou moins considérable, se traduisant par de la céphalée, des vertiges, des éblouissements.

La céphalée reste quelquefois localisée au niveau de la brèche osseuse ou bien elle se généralise à la moitié correspondante de la tête ou même à toute la tête. Continue ou intermittente, elle s'exagère sous l'influence des secousses (chemin de fer, voiture) des efforts (toux, éternuements), des changements de position, surtout quand

le blessé baisse la tête ; il n'est pas rare de voir alors survenir des troubles vaso-moteurs de la face qui devient rouge, congestionnée.

Les vertiges surviennent spontanément ou à l'occasion d'un mouvement. Le blessé pendant l'accès ressemble à un homme en état d'ébriété ; perdant l'équilibre il est obligé pour ne pas tomber de s'appuyer quelque part ; tout tourne autour de lui.

Souvent ces vertiges s'accompagnent d'éblouissements, le blessé ayant comme une sorte de brouillard ou de voile devant les yeux. Mais cette sensation subite d'obscurcissement de la vue qu'est l'éblouissement peut survenir chez le trépané isolément, à n'importe quel moment de la journée, à la suite d'un déplacement brusque du corps, d'une lecture un peu prolongée par exemple.

A cause de tous ces troubles (douleurs, céphalée, vertiges, éblouissements) les trépanés ne peuvent se livrer à aucun travail un peu pénible. Physique ou intellectuel, tout travail les fatigue assez rapidement, surtout s'il est continu.

Certains blessés éprouvent d'autre part une sensation pénible de ballottement cérébral quand ils marchent, toussent, font un effort. Disons également que les battements sentis au niveau de la cicatrice les préoccupent beaucoup.

Tous ces troubles sont autant de raisons pour chercher à obturer la perte de substance osseuse dont ils sont porteurs.

Enfin, par suite de l'adhérence du cerveau à la peau ou d'une hernie cérébrale, il est des trépanés qui présentent des symptômes vagues de petit mal avec aura partant de la cicatrice.

Bien que dans quelques cas ces crises d'épilepsie aient été améliorées par la cranioplastie, il n'est pas permis d'en déduire a priori une indication formelle de la plastie crânienne, comme thérapeutique de ces crises, car c'est là une question trop complexe qui est du ressort des neurologistes. D'ailleurs ce mode de traitement est d'autant plus surprenant que depuis longtemps on était convenu de décompresser les épileptiques et de pratiquer chez eux la trépanation. Or maintenant, selon l'expression de de Martel, il faudrait « détrépaner ».

En tous cas, il serait tout à fait contre-indiqué de « détrépaner » des blessés après les avoir trépanés, si la trépanation a été indiquée pour des phénomènes de compression qui persistent encore.

Avant toute plastie crânienne il importe donc de pratiquer sur le blessé une ponction lombaire. S'il y a de l'hypertension du liquide céphalo-rachidien, si sa teneur en albumine est exagérée, s'il contient des leucocytes, la cranioplastie est contre-indiquée.

De même il est absolument indiqué de faire examiner le fond de l'œil du blessé pour s'assurer qu'il n'y a pas de l'œdème de la papille.

En un mot il convient de s'entourer de toutes les garanties possibles (examen clinique approfondi fait en collaboration avec un neurologiste et un psychiatre) et,

si l'on se trouve en présence d'une hernie cérébrale ou d'une brèche osseuse à travers laquelle le cerveau a tendance à faire hernie, il ne faudra décider l'opération qu'après avoir fait au préalable une compression légère à ce niveau. La ponction lombaire révélera une tension normale ou une hypertension du liquide céphalo-rachidien ; dans ce dernier cas l'opération sera retardée.

Enfin avant d'opérer il faut attendre trois mois après la cicatrisation complète de la plaie crânienne pour ne pas réveiller une septicité latente, jusque là silencieuse, à moins que se trouvant dans des conditions toutes particulières on puisse pratiquer immédiatement la cranioplastie après la trépanation, comme a pu le faire M. le Médecin-Major de Fourmestraux pour un blessé de la garnison, hospitalisé dans son service et dont nous rapportons plus loin l'observation in extenso (Observation n° 1).

Pour nous résumer nous ne pouvons mieux faire que reproduire ici les conclusions adoptées sur les indications et les contre-indications de la cranioplastie par la réunion des membres de la Société de Neurologie de Paris et des chefs des centres neurologiques d'armées et des régions de l'intérieur, du 21 mars 1918 :

Au point de vue médico-chirurgical, les conclusions présentées par M. Guillaud, en conformité avec les conclusions du récent Congrès interallié, ont été adoptées

A. — Les cranioplasties sont indiquées :

1° Au point de vue esthétique, spécialement dans les pertes de substance de la région frontale ;

2° Au point de vue curatif, uniquement dans les cas où l'extensibilité de la cicatrice est la seule cause des accidents ;

3° Au point de vue prophylactique, lorsqu'on peut redouter le danger d'un traumatisme ultérieur de la région trépanée.

B. — La cranioplastie ne pourra être faite que chez les trépanés dont la plaie est cicatrisée depuis plusieurs mois.

C. — Avant toute opération de plastie crânienne, le trépané ancien doit être examiné méthodiquement au point de vue neurologique.

La cranioplastie sera contre-indiquée :

1° S'il existe des troubles nerveux, en rapport avec des modifications de la circulation encéphalique ;

2° Si le liquide céphalo-rachidien n'est pas absolument normal quant à sa tension, sa teneur en albumine, en chlorures et s'il contient des éléments leucocytaires ;

3° S'il existe de la stase papillaire révélée par l'examen ophtalmoscopique ;

4° Si le blessé est atteint de crises épileptiques partielles ou généralisées ;

5° Si la radiographie montre la présence d'un projectile intracranien ;

6° Si le blessé a présenté des accidents méningés sérieux.

D. — Dans les cas où l'extensibilité de la cicatrice paraît être la cause des accidents nerveux, il est utile, avant toute opération plastique, de s'assurer préalablement si ces accidents disparaissent par le port d'une plaque protectrice externe.

CHAPITRE II

Étude comparative des différentes méthodes de cranioplastie

Il est donc un grand nombre de pertes de substance cranienne, après trépanation pour blessure de guerre, qui causent des accidents (douleurs, céphalée, vertiges, éblouissements, hernie du cerveau) et pour lesquels une thérapeutique chirurgicale est nécessaire : la cranioplastie.

Mais nombreux sont les procédés de prothèse qui ont été employés pour obturer les brèches craniennes. On peut les classer en deux catégories : prothèse inorganique et prothèse organique, suivant que l'on utilise comme matériel de réfection des matières inorganiques ou des matières organiques.

I. — Prothèse inorganique

Ce sont les cranioplasties par application sur la brèche osseuse d'une plaque métallique en platine, en or,

(Magatas, Gerster, Sébilleau et Delair, Rouvillois, Imbert et Raynal, Lop, Estor), en argent (Savariaud), en aluminium, (Lambott, Hermann, Lop, et Ersberg, Pierre Duval) ou faite avec un amalgame d'argent et d'étain.

Quelque soit le métal employé, la technique opératoire en est simple. Pierre Duval, en présentant à la Société de Chirurgie en Juin 1915 trois observations de cranioplastie par plaques d'aluminium, l'a décrite de la façon suivante :

Après avoir fait une incision demi-circulaire des téguments et disséqué autour de la brèche crânienne un lambeau cutanéopériostique que l'on amincit au besoin pour éviter toute blessure du cerveau, on rugine les bords de la brèche et on prend mesure de la perte de substance. On découpe alors une plaque d'aluminium dont les dimensions sont un peu plus grandes que celles de la brèche crânienne et dont les bords présentent deux ou quatre tenons, puis on la perfore en plusieurs points pour permettre aux bourgeons charnus de s'y incruster. Les bords de la brèche osseuse étant mis à vu, on creuse en plein diploé de petites excavations pour loger les tenons et il ne reste plus qu'à mettre en place la plaque métallique et à rabattre le périoste avec la peau.

Cette méthode déjà employée en 1903 par Sébilleau et Delair et bien étudiée par Lemerle dans sa thèse sur la prothèse crânienne métallique (thèse de Paris 1917) fut surtout propagée par Estor (de Montpellier) qui suivait une technique analogue à celle de Pierre Duval mais utilisant l'or de préférence à l'aluminium, ce métal

offrant plus de garantie parce qu'il est moins altérable, a présenté cent cas de cranioplastie par plaque d'or pour lesquels il obtint de bons résultats.

Cependant M. le Médecin-Major de Fourmestraux a eu occasion, en septembre 1917, de recevoir dans son service pour une suppuration de la région pariétale un opéré de M. Estor, Br. . . Albert. Ce soldat qu'il nous fit radiographier était porteur d'une plaque d'or, ainsi que le révèle le cliché N° 1035 (18 octobre 1917).

Ce cas nous fournit donc des renseignements précieux au sujet « du devenir possible » des plaques de prothèse métallique. Rien ne permet en effet d'en garantir la tolérance absolue. De plus ces plaques d'argent, d'or ou de platine non seulement ne contribuent aucunement à l'ostéogénèse, puisque, dans le cas que nous relatons, nous n'avons constaté après l'ablation de la plaque aucune ébauche d'ossification, mais encore elles provoquent parfois une ostéite raréfiante de voisinage. Ajoutons à cela que même bien tolérée toute lame métallique vibre sous l'influence des agents extérieurs : bruit, trépidation ; il peut donc en résulter pour le blessé des douleurs ou des sensations pénibles. Enfin ces plaques sont d'un prix de revient élevé et rendent cette méthode coûteuse. Or en chirurgie de guerre il faut faire très bien mais le plus économiquement possible.

II. — Prothèse organique

Ce sont les cranioplasties par matière organique morte ou vivante.

A. — MATIÈRE ORGANIQUE MORTE

Tels les essais :

— De Senn, de Kummel, de Keen, de Schmitt, de Valan, avec l'os décalcifié, n'ayant plus que sa partie organique.

— De Barth, de Fantino, de Valan, de Grekow, avec l'os calciné, l'os carbonisé, l'os bouilli, l'os macéré, c'est-à-dire privé de sa partie organique et réduit à ses sels.

— De Zwarikine qui en 1898 composa une pâte calcaire ou véritable os artificiel, faite d'albumine de gélatine et de sels de chaux (phosphate, carbonate et sulfate), mais avec des résultats douteux.

— De Imbert et Lequeux en 1916 avec l'os crânien du fœtus conservé à la glacière à $+ 4^{\circ}$.

— De Sicard et Dambrin en 1916 avec l'os crânien humain adulte stérilisé à 120° et découpé suivant sa face interne et perforé de trous.

— De David, de Kœnig, de Mauclair 1916, de Walch du Havre avec des plaques d'ivoire, concaves, perforées et taillées d'avance d'après la mesure ou le calque de la perte de substance.

— De Lesset avec le caoutchouc phéniqué.

— De Frenkel et de Porgès avec le celluloid.

La même critique que nous faisons à la prothèse par plaques métalliques s'applique à celle par plaques d'os décalcifié, carbonisé, calciné, macéré ou stérilisé et par

plaques d'ivoire, de caoutchouc phéniqué, de celluloid, car on ignore comment l'os tolérera ces plaques.

Mauclore lui-même, qui a présenté le 12 janvier et le 10 mai 1916 cinq cas de cranioplastie par plaques d'ivoire et en a rapporté deux cas de Walch le 13 septembre 1916 dont les résultats étaient excellents, dit que les cranioplasties par greffes osseuses ou cartilagineuses sont préférables à la prothèse par plaques métalliques ou autres.

Quant au procédé de plastie du crâne par plaques craniennes humaines stérilisées décrit par J.-A. Sicard, C. Dambrin et H. Roger, son avantage serait une action ostéogénique de la plaque osseuse, le périoste s'appropriant par sa face nourricière les sels de chaux de l'os mort spongieux stérilisé. Cette action ostéogénique vis-à-vis du périoste préparerait ainsi une oblitération protectrice définitive de la brèche, fait qui ne se produirait pas après l'application de plaques métalliques, d'ivoire ou même de cartilage. Mais la préparation et la stérilisation de la plaque osseuse rendent la technique de cette méthode d'une application difficile et d'autre part Villandre, qui a utilisé ce procédé, a rapporté quelques cas de non tolérance de la plaque osseuse.

B. — MATIÈRE ORGANIQUE VIVANTE.

Ce sont les cranioplasties par :

I. *Greffes osseuses.*

II. *Greffes cartilagineuses.*

III. *Lambeau périostique, cutanéopériostique, ostéopériostique et cutanéostéopériostique.*

IV. *Par transplant ostéopériostique tibial.*

1. — **Cranioplasties par greffes osseuses**

Ces greffes peuvent être prises sur le sujet lui-même (auto-greffes) ou sur un autre individu (homo-greffes) ou sur des animaux comme l'ont fait Mac Even, Jakrsch, Kapper, Ricard et Régnier (hétéro-greffes).

Les greffes craniennes auto-plastiques sont faites soit avec de petits fragments de la table externe et du diploë qui sont détachés au voisinage de la brèche, comme l'ont pratiqué Keen, Hoffmann, Brentano, von Hacker, soit avec des fragments d'os pris à distance tels :

— La côte osseuse, utilisée comme greffe par Dobrotnowky, par Marion, Davis et Hunnicut.

— L'omoplate, employée par Laurent pour réparer une brèche du sinus frontal) par Kultner, et par Mauclaire (un cas).

Le sternum, utilisé par Muller, la crête iliaque par Kocher, la tubérosité iliaque (trois cas) par Mauclaire et le grand trochanter (quatre cas) par Mauclaire.

La greffe des os est malheureusement difficile à obtenir et la plupart des auteurs (Barth, Valan, Pascale, Valerio, Biagi, Cornil et Coudrai) sont d'accord à reconnaître que les greffes auto-plastiques ou homoplastiques ne réussissent pas réellement, en ce sens que l'os greffé est toujours résorbé ; les jetées osseuses

obtenues dans certains cas sont des jetées d'os nouveau secrété par le périoste voisin ; dans ces cas la greffe paraît donc avoir joué seulement le rôle de corps étranger irritatif vis-à-vis du périoste et de tuteur pour les jetées osseuses. Pratiquement il semble donc qu'on doive renoncer aux greffes osseuses proprement dites pour les plasties crâniennes.

II. — Cranioplasties par greffes cartilagineuses

Plus facile à pratiquer que la greffe osseuse la greffe cartilagineuse est plus séduisante. Déjà Ombredane et Nélaton avaient employé les cartilages costaux pour des réparations squelettiques.

Mais c'est à Morestin que revient le mérite de leur utilisation pour les plasties du crâne et surtout de la face.

La cranioplastie par transplant cartilagineux est donc la méthode de Morestin. Bien étudiée par Parmentier dans sa thèse : Cranioplastie par volet cartilagineux (thèse de Paris 1917), elle a été employée par de nombreux chirurgiens et particulièrement par Gosset et Pierre Duval.

Mais la technique de Gosset diffère un peu de celle de Morestin.

Morestin emploie aussi bien du cartilage prélevé sur l'opéré lui-même que sur un autre opéré. Après avoir incisé les téguments et réséqué le tissu cicatriciel qui nuiraient au bon recouvrement de la greffe cartila-

gineuse, il régularise la brèche osseuse pour y déposer le greffon. Il prélève alors ce dernier au niveau des cartilages des sixième, septième ou huitième côtes en taillant au bistouri une série de lamelles et même de simples copeaux qui placés « en damier », « en mosaïque » au niveau de la perte de substance, leur périchondre tourné en dedans et la surface fertile du périoste en dehors, sont destinés à se sonder les uns aux autres et avec le pourtour de la brèche osseuse pour constituer finalement une solide plaque de fermeture.

Aux copeaux cartilagineux de Morestin, Gosset préfère un véritable volet fait d'une seule pièce, volet semi-rigide, cette semi-rigidité étant dans certains cas indispensable pour lutter contre la poussée du cerveau, a fortiori pour permettre de pratiquer la réduction et le maintien d'une hernie cérébrale.

Suivant la technique de Gosset on taille, soit au bistouri, soit au chondrotome, instrument dont il est l'auteur — permettant de dédoubler les cartilages costaux et de ne prélever que la moitié de leur épaisseur, une ou deux plaques cartilagineuses de dimensions telles que toute la brèche osseuse soit couverte. On les insinue alors sous le pourtour de la perte osseuse entre la dure mère et l'os « comme un verre de montre en sa monture », en ayant soin auparavant d'amincir les bords et en les plaçant, leur périchondre tourné en dedans, pour éviter toute compression cérébrale.

De nombreux chirurgiens ont été très enthousiastes pour la cranioplastie par transplant cartilagineux.

Morestin, l'initiateur de la méthode, a présenté trois cas (27 octobre 1915); cinq cas (9 février 1916); deux cas (23 février 1916); six cas (12 avril 1916).

Pierre Duval, le 21 mars 1916, a publié huit cas de greffes cartilagineuses et s'est montré partisan de cette méthode, après avoir expérimenté la prothèse par plaques métalliques.

Gossel a fourni trente-deux observations de cranioplastie par volet cartilagineux (7 mars, 9 mai et 24 mai 1916) et prône ce procédé.

Lejars, Villandre, Ebrenpreiss, Soubeyran (de Montpellier), Leriche (de Lyon) cinq observations, Chutro (dix-huit cas), Auray (quatre cas), Phocas (un cas), Bazy, se sont déclarés satisfaits et partisans de cette méthode de cranioplastie.

Que devient cependant le cartilage transplanté ? Comme toute greffe il peut être plus ou moins bien toléré, mais même bien toléré, s'il ne s'ossifie pas, il ne peut en résulter pour le blessé une réparation absolument solide de sa brèche crânienne.

Or jusqu'à présent la radiographie ne nous a révélé aucune ossification des greffons cartilagineux dont étaient porteurs les blessés que nous avons eu à examiner pour le service de chirurgie de M. le médecin-major de Fourmestiaux et pour le centre de réforme de X..., invariablement nos clichés nous ont montré à l'endroit de la greffe un espace clair analogue à celui d'une perte de substance non comblée, et cela un an et même plus après l'opération de la cranioplastie cartilagineuse subie

par ces blessés. (Clichés n° 813, 1084).

Parmi nos observations de cranioplastie par greffon ostéo-périostique tibial nous rapportons (observation III) le cas d'un blessé qui avait été traité par la méthode de de Morestin mais à qui M. le Médecin-Major de Fourmestraux dut enlever le greffon cartilagineux cinq mois après l'opération parce que trop petit il contenait insuffisamment la hernie cérébrale du blessé et qu'il était mal toléré par ce dernier. Il remplaça par une greffe ostéo-périostique tibiale le greffon cartilagineux que nous avons pu ainsi examiner. Or ce cartilage avait son aspect ordinaire et sa consistance normale ; il n'y avait pas d'incrustation de ses bords par des sels calcaires ni de calcification des parties centrales. Quelques adhérences fibro-conjonctives unissaient la plaque chondrale à l'os sous-jacent.

Sans vouloir rien enlever de sa valeur à l'excellente méthode de Morestin, il nous semble que le greffon ostéo-périostique tibial employé par Delagénère pour la plastie crânienne par sa puissance d'ossification est un meilleur matériel de prothèse et doit être préféré au greffon cartilagineux.

III. — Cranioplasties périostiques, cutanéopériostiques, cutané-ostéopériostiques

L'idée de refaire les pertes de substance osseuse par des greffes périostiques est ancienne puisqu'elle est due à Ollier. Elle fut employée par Czerny si l'on en croit Kocher. Quelques auteurs ont pris un lambeau cutané-

périostique pour combler la brèche. Ollier avait aussi proposé de prendre le cuir chevelu, le périoste et des fragments de la table externe par plaques : C'est un lambeau cutané-ostéopériostique.

Cette méthode est en somme le procédé de Muller-Kœnig, procédé de cranioplastie osseuse par dédoublement de la paroi crânienne mais dont la technique diffère un peu de celle de Ollier pour amener le greffon au contact de la perte de substance.

Le procédé de Ollier récemment repris par Cazin est en effet un procédé de glissement par opposition au second qui est un procédé de charnière.

Dans le premier, après avoir taillé un lambeau osseux on l'amène par un mouvement de glissement et de torsion et on l'applique par sa surface de section osseuse avivée au-dessus de la perte de substance.

Dans le second, procédé de charnière recommandé par Mayet et dont Le Fur a publié récemment les bons résultats de ses observations personnelles, on taille un greffon osseux crânien recouvert de son périoste et on le renverse, en se servant d'un des bords de la brèche osseuse comme charnière de façon que le périoste du greffon s'applique directement contre la dure-mère ou la hernie cérébrale, la surface avivée du greffon regardant à la périphérie et devant être directement recouverte par le cuir chevelu.

L'observation que nous publions ici est précisément une observation de greffe ostéo-périostique immédiate pratiquée par M. le Médecin Major de Fourmestaux,

aux armées, suivant la technique de Muller-König. Ce cas fut un insuccès. Le blessé, il est vrai, dans ce cas de greffe immédiate était dans un état misérable, mais l'opérateur a eu l'impression que c'était là un procédé très sanglant, alors que la condition sine quâ non d'une consolidation dans une greffe lui semble être une hémostasie absolument parfaite.

OBSERVATION

Enfoncement frontal par coup de pied de cheval, fracture de la voûte. --- Trépanation. --- Greffe immédiate par lambeau ostéopériostique. (Technique de Muller-König). Mort.

Ed... T. 30 ans, sous-officier... Régiment spécial russe, compagnie de mitrailleuses.

En état d'ivresse probable, il reçoit à l'échelon un coup de pied de cheval à bout de course, Il tombe et ne peut se relever. Il est transporté de suite à l'ambulance toute proche et M. le Médecin-Major de Fourmestraux l'examine une heure après le trauma initial. Localement, plaie anfractueuse étoilée de la région temporo-frontale gauche. Le blessé présente du côté droit une monoplégie du membre supérieur ; il est à demi-comateux et ne répond que par des mots incohérents aux questions qu'on lui pose. Vomissements, relâchement des sphincters. Les réflexes pupillaires sont diminués à gauche et presque abolis à droite. Otorragie légère. Ponction lombaire : liquide sanglant très abondant.

6 octobre 1916, intervention par M. le Médecin Major de Fourmestraux, avec l'assistance de MM. Leroux et Rambaud, sous anesthésie légère. Exérèse des tissus atrits : l'enfonce-

ment crânien est des plus nets. Taille d'un très large volet cutané atteignant par sa base une ligne horizontale passant à un travers de doigt au-dessus de l'orbite et par son extrémité supérieure la partie moyenne des pariétaux ; M. le Médecin Major de Fourmestiaux découvre ainsi largement la région frontale et tout le segment antérieur des pariétaux.

L'enfoncement porte sur la zone supérieure du frontale dans son segment gauche. Deux traits irradiés se dirigent l'un vers la scissure temporo-frontale. Par une couronne de trépan au trépan de de Martel on agrandit largement l'orifice de trépanation ; fracture polyesquilleuse au point d'application de la force sur une zone supérieure à une pièce de 5 fr. Trois esquilles sont absolument fichées dans la dure-mère. Cette dernière est ecchymotique, noirâtre, flasque et ne présente pas de battement. Après avoir transformé cette plaie confuse en plaie nette, on se trouve en présence d'une perte de substance ovalaire qui dépasse 5 cm. dans son grand axe et intéresse à la fois le frontal gauche et le pariétal du même côté. Malgré cela la plaie a l'aspect net et, en raison du faible temps écoulé entre l'intervention et le trauma initial, on tente de fermer de suite cette large brèche, puisque l'indication (exérèse, désinfection et décompression) a été remplie.

On taille alors un volet ostéo-périostique au ciseau de Mac-Even, volet quadrangulaire à base externe et qui permet de fermer presque incomplètement la large perte de substance produite par la trépanation. Au cours de cette manœuvre opératoire on est nettement gêné par une hémorragie en nappe provenant du diploé. Irrigation chaude au chlorure de magnésium, puis fermeture presque complète. Un drain en cigarette est laissé à l'angle inféro-externe de la plaie.

Les suites opératoires furent mauvaises et l'intervention

n'amena aucune amélioration. Le soir, la température est 39 ; le lendemain 7 octobre elle est à 40. Vomissements, otorragie, raideur légère de la nuque. Ponction lombaire, qui permet de retirer 15 centimètre cubes de liquide sanglant. Le 8, diminution légère des accidents : hémiplegie gauche nettement constituée, mais quelques mouvements à droite ; le blessé peut déglutir des liquides. Le 9, 38,5 de température, mais coma, ecchymose sous-conjonctivo-palpébrale. Ponction lombaire qui permet de retirer 10 centimètres cubes de liquide sanglant. Le pansement est refait. Écoulement sanglant assez abondant par le drain, hématôme notable au niveau du volet. Le blessé succombe dans la nuit du 10 au 11. On ne peut faire son autopsie pour des raisons rituelles, mais il est très évident que cet homme a fait une fracture avec enfoncement de la voûte, mais fracture irradiée de la voûte à la base. La dure-mère était flasque et il est probable qu'on aurait trouvé sous-jacente à elle une bouillie cérébrale.

Assurément un avantage précieux de cette méthode (Ollier et Muller-Kœnig) réside dans l'emploi de lambeaux pédiculés restant en continuité directe avec la région sur laquelle on les prélève. Mais il faut bien reconnaître que la taille du lambeau ostéo-périostique, s'il doit être grand comme c'était le cas pour le blessé que concerne notre observation, n'est pas toujours très facile à pratiquer et qu'une hémorragie en nappe venant du diploé gêne considérablement l'opérateur. Laborieuse parfois, la taille du lambeau peut aussi déterminer de la commotion cérébrale.

Par contre la méthode de Delagrènière exposée ci-

après : Cranioplastie par transplant ostéo-périostique tibial, nous semble la méthode de choix, parce qu'elle est d'une technique plus simple, d'un emploi plus facile et que son greffon par ses propriétés ostéo-géniques puissantes assure une oblitération solide de la brèche crânienne.

CHAPITRE III

Cranioplastie par transplant ostéo-périostique tibial

Méthode de H. DELAGÉNIÈRE (du Mans)

Cette méthode a été conçue par Ollier qui en mai 1865 tenta de refaire un nez avec un lambeau périostique pris au tibia. Mais c'est à Delagénère que revient le mérite considérable d'avoir imaginé le greffon ostéo-périostique tibial présentant sur le lambeau périostique simple de notables avantages. En effet, comme Delagénère le fait remarquer, en étudiant le cas d'Ollier dont il cherche à expliquer l'insuccès, lorsqu'on enlève à la rugine, ainsi que l'a fait Ollier, un lambeau de périoste on doit laisser une partie importante des cellules ostéogènes sur la surface osseuse; d'autre part le périoste transplanté ne se trouve plus dans les conditions physiologiques normales et ses propriétés ostéogéniques sont compromises; tandis qu'en prenant avec le périoste une lame de tissu osseux on prend avec elle toutes les cellules ostéogéniques qu'elle contient; entre outre celle

lame osseuse sert à maintenir le périoste bien étalé et tendu et le rend plus facile à adapter aux différents milieux où il devra se développer.

Le greffon ostéo-périostique tibial idéalisé, Delagénère en a encore le mérite d'en vulgariser l'emploi pour le traitement des pseudarthroses, pour combler les cavités osseuses, pour obturer les orifices de trépanation.

Il est donc juste de dire que la cranioplastie par transplant ostéo-périostique tibial est la méthode de Delagénère,

Nous allons en exposer la technique, telle qu'il l'a précisée.

La cranioplastie par transplant ostéo-périostique tibial consiste donc à prélever sur un tibia un ou plusieurs copeaux de périoste doublés dans toute leur étendue d'une mince couche osseuse, d'où le nom de greffons ostéo-périostiques que Delagénère leur a donné. Ces greffons se souderont au pourtour de la brèche et, secrétant un cal osseux, en combleront le vide.

Delagénère a choisi le tibia comme lieu de prélèvement du greffon parce que c'est un os d'accès facile ; de plus sa face interne dans sa partie supérieure (lieu d'élection) est large et étendue de sorte que le chirurgien peut disposer d'un matériel de greffe considérable ; le périoste y est très épais, très actif au point de vue de la production osseuse et l'os est relativement moins dur ce qui facilite la prise du lambeau ; enfin la réparation de la plaie osseuse qui résulte de la prise de la greffe se fait facilement, même quand la greffe a besoin d'être épaisse et que la cavité médullaire est ouverte ;

laire est ouverte ; il suffit de laisser sur les côtés une amorce de bandelette de périoste.

Ces greffes peuvent être d'ailleurs des homo-greffes ou des auto-greffes, mais ces dernières sont plutôt conseillées par l'auteur de la méthode.

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

L'opération proprement dite comprend : La taille du lambeau cutané, la préparation du lit du greffon ; la prise du greffon, la mise en place du greffon et la fermeture des plaies crânienne et tibiale.

I. *Taille du lambeau cutané.*— Pour inciser les téguments on peut circonscrire la cicatrice ancienne ou mieux utiliser cette dernière, procédé très esthétique surtout recommandable dans les cas de perte de substance osseuse des régions frontales ou des régions glabres. On refait donc soit une incision longitudinale, soit un volet suivant ce qui a été fait au moment de la blessure. On délimite chaque tracé cicatriciel par deux incisions convergentes en tenant le bistouri incliné vers le centre de la cicatrice pour que les bords cutanés soient taillés en biseau et soient plus faciles à suturer sans risque d'enroulement. La peau une fois incisée est libérée largement par décollement, jusqu'à ce qu'elle puisse être facilement rapprochée pour recouvrir la place sans tiraillement. Les lambeaux cutanés sont respectivement recouverts par une compresse et écartés. Il reste au centre de la plaie la ligne cicatricielle que l'on dissèque avec soin les parties profondes et qu'on enlève complètement.

Mais en cas de cicatrices vicieuses, excavées, adhérentes il est souvent préférable de faire une incision circulaire circonscrivant et serrant d'aussi près que possible la perte de substance. Cela permet de réséquer la cicatrice étoilée, non esthétique, de détacher plus facilement les adhérences au péri-crâne et à la dure-mère, manœuvre d'ailleurs souvent laborieuse. Il est du reste facile de mobiliser le cuir chevelu pour la suture ; la simple traction de quelques crins rapproche aisément les bords avivés de ce dernier. Ce qu'il importe avant tout c'est de ne suturer que des parties du cuir chevelu absolument saines.

II. *Préparation du lit du greffon.*

A. *Excision du tissu fibreux recouvrant les méninges et le cerveau.* — C'est un des temps délicats de l'intervention. Il faut en effet ôter suffisamment de tissu fibreux pour éviter toute possibilité de compression ultérieure, surtout quand ce tissu est très épais et très dur et qu'il existe certains phénomènes cérébraux (troubles moteurs ou sensoriels, épilepsie jacksonienne, céphalalgie persistante, cicatrice douloureuse) et aussi pour que les deux surfaces des greffes se trouvent complètement en contact avec deux couches de tissus très vasculaires ayant toute leur vitalité. Mais d'autre part il ne faut pas en exciser trop, de façon à ne pas pénétrer à l'intérieur des méninges ou de la substance cérébrale. On risquerait alors d'avoir des ennuis (écoulement de liquide céphalo-rachidien, hémorragie ou suintement rebelle avec menace d'un hématôme et danger de compression céré-

brale, d'infection, de suppuration ultérieure et d'élimination du greffon). Il faut donc procéder avec beaucoup de prudence à l'excision de tissu fibreux cicatriciel, surtout quand la cicatrice cutanée très mince et d'aspect brillant adhère directement aux méninges et au cerveau.

B. *Dégagement de la perte de substance osseuse et décollement du périoste et de ses bords.* — Quand la plaie opératoire est ainsi mise à nu on explore avec le doigt l'orifice qui doit être comblé par la greffe. Le plus souvent il s'agit d'un orifice de trépanation arrondi ou ovale mais quelquefois irrégulier. On cerne tout autour avec la pointe d'un bistouri à résection la perte de substance osseuse, en prenant soin que le péri-crâne soit bien incisé à fond jusqu'à l'os. Avec la rugine on décolle le péri-crâne en passant par cette incision et on pousse ce décollement à deux ou trois centimètres tout autour de l'orifice osseux. C'est dans cet espace décollé que les lames des greffes seront introduites et c'est ce péri-crâne décollé qui les maintiendra en place.

On fait alors une hémostase très soignée de la plaie, car il importe d'éviter un hématôme qui en s'infectant pourrait compromettre le succès de la greffe. On la fait tamponner par un aide et on la protège par un champ opératoire, pendant qu'on procède à la prise des greffes.

III. *La prise du greffon.* — Pour prélever le greffon ostéo-périostique il suffit d'avoir comme instrument un ciseau burin large de un centimètre, bien tranchant et un maillet. On met alors à nu par une incision longitu-

dinale la partie supérieure de la face interne du tibia en prenant soin de ne pas blesser le périoste. On dissèque légèrement les lèvres de l'incision pour pouvoir placer respectivement sous chacune d'elle un écarteur de Farabeuf que l'on confie à son aide. Avec la pointe du bistouri on délimite alors les pourtours de la greffe ou des greffes qu'on veut prélever en les dessinant les unes au-dessous des autres.

Quand les greffes sont ainsi dessinées on les *amorce* en repassant le ciseau burin dans les traits d'incision, périostées en entamant l'os bien nettement. Chaque greffe se trouve alors bien amorcée et très visible. Obliquant alors le ciseau burin en le tenant presque parallèlement à la face interne du tibia, le biseau en l'air, on détache le copeau ostéo-périostique absolument comme un menuisier détache au ciseau un copeau de bois. Il ne faut pas trop obliquer le ciseau sous peine de faire des échappées et de laisser une portion de la greffe sans doublure osseuse. Il ne faut pas non plus le tenir trop perpendiculaire car on pourrait ainsi pénétrer dans le canal osseux et, prenant une greffe trop épaisse, causer une lésion du tibia inutile.

Pour préciser disons que la greffe doit avoir l'épaisseur d'une pièce de cinquante centimes environ ; quant à sa largeur et à sa longueur elles sont d'une étendue variable suivant la surface à combler. Chaque greffe est ainsi prise séparément et complètement taillée. Détachées ces greffes donnent l'aspect d'un copeau de bois épais. Elles sont enroulées en gouttière sous leur face

périostée et sont assez élastiques et souples pour être pliées, coudées, incurvées ce qui permet de les modeler afin qu'elles épousent bien la forme de la brèche crânienne à réparer. On les place de suite dans la plaie où leur lit a été préparé et pour le transport du tibia au crâne on ne les touche qu'avec une compresse stérile ou avec une pince.

IV. *La mise en place du greffon.* — Elle est des plus simples : on soulève le péricrâne et on introduit les greffes les unes à côté des autres comme les lames d'un parquet sous le péricrâne décollé. Pour obtenir une bonne greffe rapidement dure il faut que les greffons soit accolés les uns aux autres et mieux encore qu'ils empiètent un peu les uns sur les autres en se recouvrant légèrement. Sauf indication spéciale, il faut les placer la surface secrétante sur la paroi crânienne dénudée et, par conséquent, sur le cerveau, et la surface périostée en haut, par conséquent en contact sur les bords avec le péricrâne décollé, et au milieu de la perte de substance en contact seulement avec les léguments. Cette façon de procéder, fait remarquer Delagénère, présente les avantages suivants : la greffe ostéopériostique prend un contact osseux par sa face secrétante et se fixe solidement de sorte que la greffe et bien immobilisée en bonne place. De plus comme la greffe présente sa face périostée à la face profonde des léguments ceux-ci n'y adhèrent pas et le cuir chevelu reste mobile sur le greffe.

Dans la communication que Delagénère fit à la

Société de chirurgie le 3 mai 1916, il conseillait de placer la face secrétante en dehors, de crainte de voir la greffe devenue exubérante comprimer le cerveau et irriter les méninges, mais depuis il a constaté que l'exubérance des greffes est peu à craindre. Voici les seuls cas qui lui paraissent nécessiter le placement de la greffe en sens contraire, c'est-à-dire la surface secrétante en haut, afin de mettre la surface cérébrale à l'abri de toute irritation venant de la greffe :

1° Blessés ayant eu des accidents d'encéphalite ou hernie du cerveau.

2° Blessés présentant des crises d'épilepsie jacksonnienne dont on ne trouve pas la cause au cours de l'opération (lamelle osseuse oubliée, cicatrice épaisse adhérente au cerveau) et si cette cause, quand elle est évidente, ne peut pas être supprimée.

3° Enfin blessés âgés de moins de 20 ans, chez lesquels on peut plus souvent que chez les autres observer l'exubérance de la greffe.

V. — *Fermeture des plaies crânienne et tibiale.* — Les lambeaux cutanés du crâne ayant été préparés pour être réunis au mieux, au début de l'opération, il suffit donc maintenant de les rapprocher en les renversant sur la plaie et en prenant garde de ne pas déplacer les greffes qui ne sont maintenues que par leur encastrement sous le péri-crâne. Delagénière conseille de placer d'abord un crin de florence sur le milieu ou sur l'angle de chaque lambeau. La greffe se trouve alors immobilisée et on n'a plus qu'à placer séparément les

autres points de suture. Le drainage est inutile quand il n'y a pas d'hématome à craindre. Dans le cas contraire il est utile de drainer pendant 48 heures, soit avec un petit drain en caoutchouc soit par un drainage capillaire avec un paquet de crins par exemple. Le drainage supprimé on fera un deuxième pansement compressif qu'on renouvellera seulement le neuvième ou le dixième jour après l'opération pour enlever les fils. La plaie sera alors seulement protégée par un petit pansement.

Quant au tibia, on suture rapidement la peau sur surface osseuse dénudée de son périoste et on place un petit drain sous la peau qu'on ne laisse en place que pendant 48 heures. Cette plaie du tibia se guérit sans complication, au bout de 8 à 10 jours.

L'intervention terminée le blessé est alors transporté de la table d'opération dans son lit. Pour remédier à la dépression parfois assez considérable que présentaient certains blessés avant l'opération (large brèche, blessure ancienne, perte de substance cérébrale) Delagénère conseille de placer, après l'opération de tels blessés dans la position strictement horizontale la tête même un peu basse, et de les maintenir dans cette position pendant la consolidation de leur greffe, soit une trentaine de jours. De cette façon les greffons épousent bien la forme arrondie et incuvée qu'on leur a d'ailleurs imprimée en les modelant entre deux pinces.

La technique opératoire que nous avons vu appliquer par M. le Médecin Major de Fourmestiaux est celle de Delagénère avec quelques variantes. Elle en diffère seulement par les points suivants :

Suppression absolue de drainage ; nous avons vu tous les blessés dont nous rapportons les observations guéris par première intention.

Asepsie stricte sans l'adjonction du moindre antiseptique même pour la désinfection de la peau ; il emploie à cet effet l'eau savonneuse stérilisée, la teinture d'iode étant susceptible de provoquer de l'erythème sur ces peaux cicatricielles et fragiles.

Application systématique du greffon en regard de la dure-mère.

Usage de la simple gouge de sculpteur sur bois qui mince et tranchante permet de tailler le greffon avec la plus grande facilité.

Nous présentons maintenant huit observations de cranioplasties par transplant ostéo-périostique tibial pratiquées par M. le Médecin Major de Fourmestiaux, médecin-chef du 4^e secteur chirurgical de la 4^e Région et nous les publions avec l'assentiment de M. le Médecin Inspecteur Boisson, Directeur du service de santé de la 4^e Région.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Enfoncement cranien, région frontale, par coup de pied de cheval. Exérèse des tissus attrits. Trépanation. Greffe ostéo-périostique immédiate (greffon tibial). Guérison.

Le chasseur P. . . Gabriel, du . . . chasseurs à cheval, âgé de 20 ans, tombe le 20 décembre 1917 pendant une reprise au manège, roule dans la sciure et reçoit un coup de pied dans la région frontale (membre postérieur de son cheval ou antérieur du cheval suivant) ; en tous cas coup de pied de cheval non à bout de course. Relevé il est transporté de suite à l'hôpital mixte de . . . dans le service chirurgical de M. le médecin-major de Fourmestaux et il est examiné en l'absence de ce dernier par M. le médecin aide-major Fleury, son assistant, qui nettoie la plaie au savon, rase le malade, explore complètement la plaie au stylet et constate l'existence d'une fracture stellaire de la voûte crânienne. Il applique un pansement aseptique sec et fait une injection de sérum antitétanique. Dès l'arrivée de son chef de service il attire particulièrement l'attention de ce dernier sur ce blessé et sur ce fait que cette plaie contuse, bénigne en apparence, dissimule une fracture

absolument évidente après une exploration minutieuse.

M. le médecin-major de Fourmestraux examine donc le blessé quelques heures après le trauma initial. Localement, plaie machurée siégeant à deux travers de doigt au-dessus du sourcil gauche. Pas d'otorragie ; épistaxis léger. Un vomissement alimentaire. Sensibilité et motricité normales ; cependant parésie très légère du membre supérieur droit, d'ailleurs sans valeur clinique précise, car le blessé était traumatisé dans la région scapulaire de ce côté. Ponction lombaire : liquide sanguinolent. Tous les réflexes sont normaux. Température 37,5, pouls 58. Le blessé est très schocké ; il répond d'une façon lente mais précise aux questions qu'on lui pose.

Intervention le 20 décembre, 6 heures après la blessure. Assistants ; aidé-majors Fleury et Fouquet. Anesthésie au chloroforme. Les bords de la plaie sont largement excisés ; tout ce qui est machuré est enlevé en bloc avec un premier jeu d'instruments qui est immédiatement mis à part. Incision prolongée en avant et en arrière de la zone excisée. Après rugination légère, on aperçoit de suite une encoche osseuse en coup d'ongle d'où partent deux fissures qui se dirigent en dedans vers la suture fronto-pariétale. Lésion au point d'application de la force avec fissure irradiée. Il ne semble pas cependant que cette dernière atteigne complètement la suture fronto-pariétale. Couronne de trépan rapide avec l'excellent instrument qu'est le trépan de Martel à main, au niveau du segment inférieur de la fissure. Caillot extra-dural du volume d'un gros haricot qu'on enlève sous jet de solution tiède de Mg. Cl. On agrandit à la gouge l'orifice de trépanation et on constate que si la fissure est relativement peu étendue, il y a un enfoncement des plus nets au point d'application du trauma. La table interne en dehors du tiers supérieur de la

couronne de trépan est plaqué sur la dure-mère ; on enlève deux esquilles qui sont fichées dans cette dernière. Tous les caillots abstergés on constate que la dure-mère ne présente pas de battement et a une coloration violacée. On se garde bien de l'ouvrir sachant l'absolu respect qu'on doit avoir du sac dural.

Après ce nettoyage minutieux de la plaie opératoire, après cette exérèse large de tous les tissus contus, devant cette plaie nette et qu'on va évidemment fermer sans drainer, on se demande si vraiment il n'est pas indiqué de mettre un greffon pour terminer de façon complète cette intervention et de pouvoir prononcer ainsi le mot de *réunion totale par première intention*. Le choc a été minime, le premier temps opératoire n'a pas duré 10 minutes. On se décide à pratiquer immédiatement la greffe.

Prise d'un greffon sur la face antéro-interne du tibia dans son segment supérieur en suivant la technique précisée par Delagénière. Le copeau ostéo-périostique est enlevé sans difficulté à la gouge de sculpteur sur bois à laquelle M. de Fourmestraux a adapté un lourd manche de métal, le trouvant plus facile à manier que le ciseau de Mac-Even. Le greffon rectangulaire de 4 cm. de long sur 3 cm. de large est taillé au ciseau sur le patron de l'orifice de trépanation qu'il recouvre axe sur axe. Il est cependant plus mince dans son segment supéro-externe. La face osseuse est placée en dehors, la face périostique en dedans, paradurale. Plastie de la peau par glissement facile ; réunion totale sans drainage.

Suites opératoires extrêmement simples. Les trois premiers jours la température ne dépasse pas 37,5. Très légère œdème palpébrale. Le 3^{me} jour le blessé a 40. On défait les pansements cranien et tibial. On ne trouve absolument rien

d'anormal localement, mais on note un gonflement de la région parotidienne des deux côtés. Une épidémie d'oreillons sévissant au quartier avant sa chute, le blessé était en incubation ourlienne.

En conséquence il est transporté en médecine dans le service du Médecin-Major Gandy, Médecin Chef de secteur où il retrouve de nombreux camarades de chambrée. Malgré cette maladie intercurrente les suites opératoires continuent à être bonnes. Ablation des fils le 8^{me} jour.

Deux mois après l'acte opératoire ce blessé semble absolument guéri sans séquelles et l'intention du Médecin-Major de Fourmestaux est de le proposer pour une convalescence après laquelle il pense qu'il pourra reprendre sa place dans le rang.

Le blessé a repris son service le 5 mai 1918.

OBSERVATION II

Trépanation ancienne de la région pariétale droite. Cicatrice douloureuse adhérente. Homo-greffe ostéo-périostique libiale. Guérison.

Gr... Théophile, 23 ans. Chasseurs à pied. Blessé le 16 avril 1917 par éclat d'obus. Pensé au poste de secours puis à l'ambulance où l'on fait une trépanation, Il semble qu'on ait simplement régularisé à la gouge la région où siégeait l'enfoncement. Soigné à Troyes, puis à Caen, le blessé est considéré comme guéri et renvoyé à son dépôt d'où on nous le présente. Le blessé accuse des douleurs qui s'irradient, dit-il, vers l'oreille. Localement, cicatrice infundibuliforme qui

adhère au plan profond. L'orifice de trépanation admet l'index. Le blessé prétend ne pouvoir mettre son casque et éprouver à certains moments des crises très douloureuses avec tendance syncopale, syndrome subjectif évidemment exagéré par le blessé.

Le 8 janvier 1918, intervention : on excise le trajet cicatriciel ancien et l'on constate que la cicatrice déprimée adhère par son segment profond à la dure-mère. Cette dernière adhère également d'une façon continue au bord osseux de l'orifice de trépanation dans son segment supéro externe ; on la repousse et on libère les bords avec le décolle dure-mère. La plaie est nette et exangue.

Venant d'opérer un malade que M. le Médecin-Major de Fourmestraux sait exempt de lésions organiques et ayant conservé un segment de greffon provenant de son tibia, il découpe aux ciseaux dans ce copeau ostéo-périostique une rondelle qui correspond exactement à l'orifice de trépanation du blessé et il l'a fait entrer dans ce dernier centre pour face périostique paradurale.

Le résultat apparaît comme très satisfaisant. Hémostase nulle ; trois crins pour fermer la peau.

Suites opératoires extrêmement bonnes ; malgré qu'on lui ait défendu, le blessé se lève le 5^{me} jour ; au bout de 3 semaines il prétend vouloir retourner à son corps et, de fait, à la palpation la plus minutieuse il est impossible de retrouver l'orifice de trépanation.

Proposé pour une convalescence ce blessé sera envoyé à l'expiration de cette dernière à son dépôt de départ.

Nous savons qu'il a effectivement rejoint son corps à la fin de sa convalescence.

OBSERVATION III

Perte de substance étendue de la région pariétale droite par éclat d'obus. Greffe ostéo-périostique tibiale. Guérison.

Co... Gaston, 38 ans ...^{me} d'Infanterie. Blessé le 4 septembre 1916. Trépané dans une ambulance du front, la fiche porte : enfoncement cranien, ouverture de la dure-mère, issue de matière cérébrale ; trépanation large. Le 5 avril 1917, le blessé est cicatrisé, mais il a un état général médiocre : crises épileptiques tous les 8 ou 10 jours, parésie des membres supérieur et inférieur gauches.

A cette époque le M. le Médecin Major Aulefage lui fait une greffe cartilagineuse (greffon costal).

Remplaçant ce dernier comme chirurgien de secteur, M. le Médecin Major de Fourmestaux examine ce blessé dans son service de l'hôpital mixte en octobre 1917 et constate localement l'existence d'une perte de substance osseuse étendue de la région pariétale droite. Au centre de la perte de substance, on sent le greffon cartilagineux qui est adhérent aux plans profonds mais ne paraît pas soudé aux bords osseux de la perte de substance. La radiographie décèle un espace clair de forme circulaire du diamètre approximatif d'une pièce de 5 francs, orifice bien net sans esquille ni corps étranger et analogue à celui d'une perte de substance non comblée. La cicatrice dépressible est très douloureuse au touché. Le blessé après un stade d'amélioration passager, après la greffe, a vu ses crises d'épilepsie augmenter de fréquence depuis 2 mois. Pas de troubles visuels. Exagération des réflexes au niveau des membres supérieur et inférieur gauches. M. le Médecin aide-major Tincl, chef du centre de Neurologie de la IV^e région

examine le blessé à cette époque et communique à son sujet la note suivante : « Parésie du membre supérieur gauche avec exagération des réflexes. Asthéognosie. L'impotence due à la paralysie du membre supérieur gauche est considérablement exagéré par l'anesthésie organique qui l'accompagne. Elle est équivalente à celle d'une paralysie complète du membre. Crises fréquentes d'épilepsie Bravais jacksonienne de la face et du membre supérieur gauche. Compression ? » (Le 8 octobre 1917).

Intervention le 10 novembre. Anesthésie sous-chloroforme. Aides docteurs Godde et Prince. Taille d'un lambeau ; ablation de la greffe qui n'adhère en aucune façon au bord osseux de la perte de substance mais adhère fortement à la dure-mère sous-jacente. Cette dernière est ecchymotique, violacée. On passe le décolle dure-mère entre sa face superficielle et la table interne.

Prise de deux larges copeaux ostéo-périostiques sur la face antéro-interne du tibia. Ils sont déposés sur la dure-mère face fertile en dehors. Engagés sous le péri-crâne décollé autour de la brèche ils sont bien immobilisés et recouvrent complètement la perte de substance. Fermeture sans drainage.

Suites opératoires très simples. Les douleurs locales disparaissent, l'état psychique du malade est meilleur et, fait particulièrement intéressant, du 10 novembre 1917 au 15 février 1918, le blessé n'a présenté que deux crises comitiales extrêmement légères. Il est proposé à cette date pour la réforme n° 1. L'anesthésie organique qui accompagne la parésie du membre supérieur est très diminuée mais persiste,

OBSERVATION IV

*Perte de substance crânienne étendue (région temporale gauche)
après trépanation pour fracture du crâne par éclat d'obus.
Grefte ostéo-périostique tibiale. Guérison.*

A... Henri, 21 ans, ...^{me} d'infanterie. Blessé en mai 1917 sous Verdun. Opéré 10 heures après à l'ambulance. La fiche d'évacuation porte : plaie de la région temporale gauche par éclat d'obus. Plaie pénétrante avec issue de matière cérébrale. Trépanation large. Plaie de la région scapulaire gauche.

Evacué de l'ambulance au bout de six semaines, M. le médecin-major de Fourmestaux le trouve dans une de ses tournées d'inspection à l'hôpital de T... alors que sa plaie crânienne est cicatrisée. Etat général bon, pas de troubles psychiques, mais de temps à autre éblouissements et vertiges. Les réflexes sont normaux, peut-être un peu d'exagération du réflexe rotulien droit. Examen du fond d'œil négatif. Le blessé est obsédé par cette perte de substance. Localement la peau est amincie et rougeâtre ; un peu d'eczéma. Suppression de toute espèce d'antiseptique ; localement poimade à l'oxyde de zinc et pansement aseptique.

Intervention le 8 nov., pour faire au blessé une greffe qu'il réclame avec insistance. Aides : D^{rs} Godde et Prince. Anesthésie sous chloroforme. La perte de substance porte sur le tiers supérieur du temporal gauche ; de forme quadrilatère elle mesure 4 cm. sur 3. La peau est amincie et adhère d'une façon précise à la dure-mère sous-jacente. Dissection minutieuse ; hémorragie notable.

Prise d'un greffon tibial. C'est la 1^{re} fois que l'on a quel-

ques difficultés dans la prise du greffon. Le tibia est éburné et l'on ne peut avoir un greffon d'une seule pièce car celui-ci se fracture pendant la taille. On prélève alors 6 fragments ostéo-périostiques et on les applique à la façon d'un damier au niveau de la perte de substance, face fertile en dehors.

Fermeture complète. Suites opératoires très simples. L'état psychique du malade est beaucoup meilleur. Il ne présente aucun trouble ni moteur ni sensoriel, Il semble que cette polygreffe fragmentaire se consolide plus vite et donne un résultat meilleur que la greffe d'un seul bloc.

OBSERVATION V

Perte de substance occipitale après trépanation plaie pénétrante par éclat d'obus. Greffe ostéo-périostique. Guérison.

M. . . . Pierre 27 ans, — Blessé à Sapigneul 5 mai 1918. Blessé à 7 heures du matin, opéré à l'A. C. 19 La fiche d'évacuation porte : « Plaie pénétrante de la région occipitale par éclat d'obus ; hémorragie abondante ; perte de connaissance. Plaie tangentielle, pas de projectile. Trépanation, issue de matière cérébrale, lavage à l'alcool mèche.

Evacué le 31 mai. Il séjourne depuis cette époque à B. . . . de l'O. . . . où sa plaie se cicatrise lentement. Les troubles oculaires très accentués lors de son arrivée ont rétrocedé. Le dernier examen ophtalmologique mentionne : hémianopsie homonyme légère ; diminution de l'acuité visuelle (4/10 côté droit 2/10 côté gauche). Des vertiges persistants et une céphalée tenace ont peu à peu rétrocedé. L'état général du blessé est nettement meilleur, mais ce dernier est obsédé par sa perte

de substance : Il ressent, dit-il, des battements et obligé de s'arrêter après quels efforts ou une marche même peu prolongée. Réflexes normaux cependant paresse pupillaire du côté gauche ; pas d'argyll Robertson. Localement à deux travers de doigt de la suture pariéto occipitale perpendiculairement au grand axe de cet os perte de substance allongée mesurant 6 cm. transversalement et 3 cm. verticalement.

Intervention le oct.. Assistants D^{rs} Godde et Prince. Anesthésie chloroformique Dissection de la cicatrice suivant son grand axe : elle adhère au plan profond. On décolle la dure-mère qui saigne légèrement : le décolle dure-mère est passé à la face profonde de l'orifice de trépanation dont il libère les bords.

Taille d'un lambeau ostéo-périostique sur le tibia gauche 6 cm. sur 3. Il correspond axe pour axe à la perte de substance et il est disposé au niveau de cette dernière face fertile en dehors.

Réunion totale ; suites opératoires simples. L'état psychique du blessé est très amélioré. Le 15 fév. 1918 il est proposé pour une réforme temporaire.

OBSERVATION VI

Perte de substance crânienne de la grandeur d'une pièce de 2 fr., au niveau de la région fronto-temporale, Greffon ostéo-périostique. Guérison.

D... Pierre, 24 ans. ...^e hussards. — Blessé le 7 septembre 1916. Trépané à Sainte-Menchould. La fiche opératoire porte : enfoncement crânien par éclat d'obus, fracture poly-

quilleuse. Trépanation. Hématome extra-dural. Dure-mère intacte.

Le blessé n'accuse qu'une céphalée tenace et des douleurs localisées; tous ses réflexes sont normaux. La plaie a longtemps suppuré. La perte de substance siège dans la région pariétale gauche atteignant en avant la suture temporo-frontale. La radiographie mentionne en outre l'existence de sept petits éclats d'obus extra-craniens. (Cliché 1033.)

Intervention le 8 janvier 1918. Aides : MM. Sigre et Godde. Anesthésie sous chloroforme. On taille un volet cutané et l'on ne trouve dans l'épaisseur des téguments que 4 éclats que l'on enlève facilement. Dissection de la cicatrice qui est adhérente. Décollement de la dure-mère sans qu'il se produise d'hémorragie.

Prise d'un greffon tibial ostéo-périostique au ciseau. Occlusion de la perte de substance avec ce greffon placé face fertile en dehors. Réunion totale.

Suites opératoires extrêmement simples; le blessé dont il s'agit et que l'on a jugé exempt de toutes tares organiques a procuré au médecin-major de Fourmestaux le fragment de greffon dont il s'est servi pour combler la perte de substance du blessé C. . . Théophile (homo-greffe, observation II).

OBSERVATION VII

Perte de substance de la région fronto-pariétale droite après trépanation pour enfoncement crânien par éclat d'obus. Greffe ostéo-périostique, Guérison.

G. . . Théodore, 34 ans . . .^{me} d'Infanterie. Blessé le 3 oct. 1916 à Douaumont. La fiche de l'ambulance porte : « plaie pé-

nétrante par éclat d'obus de la région fronto-pariétale droite. Plaie tangentielle : fracture polyesquilleuse, hématome extradural. Pas d'ouverture de la dure-mère. »

Cet homme se présente le 3 janvier 1918 au chirurgien de secteur lors de la visite de ce dernier au dépôt de M.; il accuse de la céphalée et des vertiges; il éprouve, dit-il, une sensation de battements cérébraux avec pertes de connaissance lorsqu'il fait un effort violent. Du côté droit, dans le segment postérieur du frontal, un peu en arrière de la suture fronto-pariétale une perte de substance allongée qui admet transversalement un doigt. Le blessé obsédé par cette perte de substance demande une intervention. Cet homme est extrêmement vigoureux. Tous ses réflexes sont normaux.

Intervention le 28 janvier. Aides, D. Fleury et Prince. Dissection de la cicatrice qui est adhérente au plan profond. Libération de la dure-mère. Pas d'hémorragie.

Taille d'un lambeau ostéo-périostique tibial de 4 cm. de long sur 2 cm. 5 de large, greffon qui correspond exactement à la perte de substance et qui est appliqué à son niveau, face fertile en dehors.

Suites opératoires extrêmement simples. Le blessé n'accuse plus de douleurs.

OBSERVATION VIII

Perte de substance de la région occipitale après trépanation pour enfoncement par éclat d'obus. Greffe ostéo-périostique. Guérison.

H... Jean, ...^e d'infanterie. Blessé le 17 octobre 1917 au Chemin des Dames. La fiche opératoire de l'ambulance porte :

enfoncement cranien par éclat d'obus ; pénétration ; pas de projectile inclus. Trépanation issue de matière cérébrale.

Evacué après 6 semaines de séjour à l'ambulance. Le blessé, qui a perdu toute perception lumineuse pendant 2 jours, s'est amélioré : il ne persiste actuellement que de l'hémianopsie. Cet homme est examiné pour la première fois par M. de Fourmestraux le 3 janvier 1918. Localement, cicatrice déprimée. Enfoncement cranien à 4 cm. en bas et en dehors de la protubérance occipitale externe, à 3 cm. de la ligne médiane. Perte de substance légèrement supérieure au diamètre d'une pièce de 2 francs. La cicatrice est extrêmement douloureuse et le blessé supporte avec peine l'examen. Il accuse des vertiges, une céphalée persistante et des douleurs qui seraient plus accentuées dans la position couchée. Les réflexes des membres supérieurs et inférieurs sont normaux. Pas de troubles de la sensibilité. La pupille droite présente du myosis ; la fiche ophtalmologique rédigée par le Médecin aide-major Dieu, chef du sous-centre ophtalmologique de A. . . , à la date du 15 janvier, porte : « diminution notable de l'acuité visuelle à droite (5/10), diminution moins marquée à gauche (4/10). Hémianopsie latérale homonyme gauche ». Le blessé réclame avec insistance une intervention.

Opération le 5 février 1918. Aides MM. Godde et Prince. Anesthésie sous-chloroforme. Dissection de la cicatrice opératoire ; libération de la dure-mère qui adhère de façon intime au segment osseux sus-jacent. Là encore, le décolle dure-mère permet facilement et sans dégât la libération durale, mais suintement sanglant notable.

Prise d'un greffon ostéo-périostique tibial. Le tibia du blessé est légèrement éburné et l'on se trouve obligé de prélever 5 copeaux périostiques au lieu d'un greffon unique ;

ceux-ci mis en place, face fertile en dehors, obturent d'une façon parfaite la perte de substance.

Réunion complète. Suites opératoires simples. Fils enlevés au bout de 6 jours.

CHAPITRE IV

Statistique et résultats de la cranioplastie par transplant ostéo-périostique tibial.

Conclusions au point de vue médico-légal.

I. — Statistique.

Les huit cas de cranioplasties pratiqués par M. le médecin-major de Fourmestraux se répartissent donc ainsi :

1° Un cas de *greffe ostéo-périostique immédiate*, fait opératoire nouveau et par suite digne d'être relaté. Sauf un cas assez analogue présenté par Tanton à la Société de Chirurgie (séance du 13 novembre 1917) nous n'avons en effet trouvé aucune autre indication bibliographique sur les greffes immédiates après trépanation. Dans l'observation que nous rapportons, la dure-mère était intacte et la plaie nette d'aspect. Mais ce cas unique ne nous permet pas de préciser les indications de la cranioplastie immédiate. Nous tenons à dire qu'il convient d'être extrêmement prudent dans cette prati-

que, car il faut être absolument certain de l'asepsie parfaite de la brèche crânienne pour se décider à l'oblurer immédiatement.

2° Sept cas de greffes ostéo-périostiques pour trépanations anciennes, dont un cas d'homo-greffe (Observation II).

Ces huit cas ont tous parfaitement guéris.

Delagénère a présenté en mai 1916 devant la Société de chirurgie à l'appui de sa méthode par greffe ostéo-périostique tibiale, qu'il venait d'exposer 16 cas de cranioplasties dont les résultats étaient déjà très satisfaisants. Mais il désirait encore en perfectionner la technique opératoire.

En février 1918 il a publié dans le journal de Médecine et de Chirurgie pratique une statistique de 52 nouveaux cas de cranioplasties avec 44 très bons résultats, 7 bons résultats, et un résultat nul par suite de l'élimination du greffon. Mais celle-ci a été refaite dans une deuxième opération qui a donné un très bon résultat.

II. — Résultats

Faite avec soin suivant la technique bien réglée qu'en a donnée Delagénère la cranioplastie par transplant ostéo-périostique tibiale est une intervention bénigne. Habituellement pratiquée sous anesthésie générale au chloroforme elle peut également se faire sous anesthésie locale à la cocaïne ce qui réduit encore les risques de l'intervention.

Les résultats proprement dits fournis par cette

méthode de plastie crânienne sont à étudier en tant que résultats locaux, fonctionnels ou généraux et éloignés.

1° *Localement* les résultats sont excellents :

La plaie crânienne se réunit par première intention, la cicatrice est parfaite et la greffe évolue dès lors sans produire le moindre trouble extérieur. Sous l'écran radioscopique elle se révèle sous l'aspect d'une mince lamelle osseuse qui devient de plus en plus dure et épaisse. Pendant que son opacité et, par suite, sa visibilité aux rayons X augmentent, on la sent au palper s'épaissir et durcir ; on peut ainsi se rendre compte que cette greffe ostéo-périostique, ainsi que l'a fait remarquer Delagénère n'agit pas seulement par sa présence mais qu'elle secrète de l'os ; l'os néo-formé reste d'abord transparent de sorte que l'épaississement de la greffe peut être apprécié au palper alors qu'il n'est pas encore apparant sous l'écran, mais peu à peu le nouvel os se condense et la radioscopie permet d'en saisir le développement. Au bout de 3 ou 4 semaines la greffe est consolidée, la réparation de la brèche parfaite, la résistance du greffon étant très suffisante pour ne pas céder à la pression du doigt, la disparition de la hernie cérébrale ou des battements cérébraux absolue, la douleur à la palpation nulle. Le blessé qui auparavant faisait, au moindre effort, un mouvement instinctif pour contenir la poussée de son cerveau ou qui était préoccupé des battements de ce dernier est désormais rassuré, car il sent son cerveau protégé et il reprend avec confiance sa vie active, étant plus apte à fournir un effort ou à faire un mouvement.

Ces excellents résultats locaux sont toujours obtenus, si, comme le recommande Delagénère, on se conforme aux règles techniques qu'il a précisées et si toutes les conditions d'une bonne prise du greffon ont été remplies. Il importe, dit-il, de déposer de suite le greffon à sa place afin de réaliser le plus complètement possible une bonne aseptie. *La greffe aseptique, écrit-il, doit être placée dans un milieu aseptique et maintenue aseptique.* On ne doit donc pas employer de substances antiseptiques car elles nuiraient à la vitalité des greffes. En outre il faut autant que possible que la greffe soit par ses deux faces en contact avec des tissus vivants, d'où l'importance d'une extirpation complète et minutieuse de tout le tissu cicatriciel, en évitant évidemment l'ouverture des méninges ou du cerveau. Enfin il est indispensable de bien recouvrir la greffe en totalité avec la peau. Si cette condition n'est pas remplie il se produit une nécrose de la partie de la greffe qui n'est pas recouverte et ensuite son élimination.

Quant à la plaie opératoire faite au tibia elle guérit par première intention ; la peau se réunit parfaitement et n'adhère pas à l'os qui semble se recouvrir de nouveau périoste assez rapidement, si on en juge d'après les cicatrices des blessés quand on les revoit plusieurs mois après l'opération.

2° *Au point de vue général et fonctionnel* les résultats par la cranioplastie ne sont pas toujours aussi bons que les résultats locaux. Les phénomènes subjectifs du trépané (céphalée, vertiges, éblouissements, troubles sen-

sensoriels ou moteurs persistent parfois après comme avant la plastie crânienne sans que celle-ci les ait sensiblement modifiés. Mais tout le monde est d'accord sur ce point à savoir que le chirurgien en pratiquant la cranioplastie n'a pas la prétention de faire disparaître les troubles encéphaliques provoqués par l'altération de la substance noble : son but est seulement de bien protéger par la greffe le cerveau contre les chocs extérieurs. Par conséquent, si ces troubles subjectifs sont sous la dépendance de lésions cérébrales ou méningées produites par la blessure, ce n'est pas la réparation de la brèche qui les supprimera, mais elle pourra les améliorer en réalisant un état statique meilleur du cerveau à l'intérieur de la boîte crânienne en rendant meilleure la circulation encéphalique et en répartissant mieux le liquide céphalo-rachidien. C'est par ce processus que peut s'expliquer la disparition complète de ces troubles quand ceux sont occasionnés par la perte de substance osseuse elle-même.

Dans les huit cas de cranioplastie pratiqués par M. le médecin-major de Fourmestranx il n'y en a que deux où les troubles subjectifs ont subsisté, améliorés toutefois par la cranioplastie, mais dans ces deux cas (observations 3 et 6) il y avait eu issue de matière cérébrale lors de la trépanation.

Quant aux crises d'épilepsie Bravais jacksonienne, avec les accès se diminuer de fréquence et d'intensité chez un blessé à qui M. de Fourmestranx remplaça une greffe osseuse par un greffon osseux.

périostique (observation 3). Jamais nous n'en avons observé après l'intervention chez les blessés qui n'en présentaient pas avant, ce procédé de cranioplastie ne pouvant jamais provoquer de compression cérébrale, surtout si l'on prend soin, comme le témoignent nos observations, de placer le greffon face fertile en dehors. D'ailleurs l'ablation du tissu cicatriciel qui parfois comprime le cerveau et se trouve être l'unique cause dans certains cas des crises épileptiformes observées, suffit pour les faire disparaître tout à fait. Jamais non plus nous n'avons vu les troubles subjectifs de nos blessés aggravés par l'opération. Quoiqu'il en soit, il convient d'être prudent dans l'emploi de la cranioplastie chez les trépanés présentant des accidents nerveux et de ne se résoudre à l'intervention qu'après un examen clinique complet du blessé fait en collaboration avec un neurologue et un psychiatre. M. le médecin-major de Fourmestaux a toujours procédé ainsi et nous sommes convaincus que cette collaboration a beaucoup contribué aux bons résultats obtenus.

3° Les résultats éloignés fournis par cette méthode de cranioplastie sont très bons surtout au point de vue local. Le greffon ostéo-périostique s'épaissit avec le temps et devient de plus en plus résistant. Soudé avec les bords de la brèche il constitue une oblitération parfaite de cette dernière. La radiographie le prouve d'ailleurs. Au laboratoire qui nous est confié nous avons une collection de radiographies craniennes que nous avons prises en série à des intervalles de trois semaines pour

chacun des blessés auxquels M. de Fourmestraux a fait des cranioplasties par ce procédé ; ces clichés très intéressants nous montrent l'opacité de la brèche après la plastie ostéo-périostique devenue progressivement à peu près semblable à ce qu'est autour d'elle l'opacité du crâne, tandis que les radiographies originelles prises avant l'opération montraient cette région absolument claire.

Clichés radiographiques

Observation I, Région frontale

- Cliché 1407, 30 janvier 1918, 1^{re} épreuve après la greffe.
» 1469, 15 février 1918, 2^e —
» 1564, 13 mars 1918, 3^e —

Observation II, Région pariétale

- Cliché 1259, 13 décembre 1917, 1^{re} épr. avant la greffe.
» 1406, 30 janvier 1918, — après —

Observation III, Région pariétale

- Cliché 695, 4 avril 1917, avant l'opération.
» 813, 12 juin 1917, après craniopl. cartilagineuse
» 1084, 5 nov. 1917, avant greffe ostéo-périostique
» 1225, 5 décembre 1917, 1^{re} épr. après la greffe.
» 1280, 19 — 2^e —
» 1332, 9 janvier 1918, 3^e —
» 1443, 6 février 1918, 4^e —

Observation IV. — Région temporale.

- Cliché 1220. 5 décembre 1917, épreuve avant la greffe.
» 1336. 9 janvier 1918, 1^{re} épreuve après la greffe.
» 1403. 20 janvier 2^{me} —
» 1585. 20 mars 3^{me} —

Observation V. — Région Occipitale

Cliché 1019. 11 octobre 1917, épreuve avant la greffe.

» 1228. 5 décembre 1^{re} épr. après la greffe.

» 1281. 19 décembre 2^{me} —

» 1444. 6 février 1918, 3^{me} —

Observation VI. — Fronto-temporale.

Cliché 1333. 9 janvier 1918 épreuve avant greffe.

» 1405. 30 janvier 1^{re} épreuve après greffe.

» 1494. 20 février 2^{mo} —

» 1565. 13 mars 3^{me} —

Observation VII. — Fronto-pariétale.

Cliché 1335. 9 janvier 1918, épreuve avant la greffe,

» 1518. 28 février 1^{re} épreuve après la greffe.

» 1586. 20 mars 2^{me} —

Observation VIII. — Occipitale.

Cliché 1164. 29 novemb. 1917, épreuve avant la greffe.

» 1496. 20 février 1918, 1^{re} épreuve après la greffe.

Quant à la résorption de la greffe ostéo-périostique Delagénère affirme n'en avoir jamais observé un seul cas. Il a revu en octobre 1917 une jeune fille à laquelle il avait fait en mars 1907 une greffe ostéo-périostique de 7 cm. de longueur et large de 15 mm., pour lui reconstituer le squelette du nez. A dix ans d'intervalle la greffe tenait encore parfaitement.

Il ne nous a pas été permis de suivre les opérés de Monsieur de Fourmestaux plus de trois mois en moyenne, ceux-ci ayant dû quitter le service. Deux d'entre eux (observations 1 et 2) sont rentrés à leur corps

leur convalescence terminée, ce qui est une preuve de l'excellence des résultats. L'avenir nous dira comment ces deux blessés se sont comportés à la caserne.

Ordinairement tout soldat qui a subi une plastie crânienne, quel que soit le bon résultat de l'intervention, est soumis devant un conseil de réforme qui se prononce sur son cas, l'éliminant définitivement ou provisoirement ou le plaçant dans le service auxiliaire, si la perte de substance était minime et si le blessé n'accuse aucun trouble subjectif.

Nous croyons devoir relater ici les conclusions adoptées dans la récent congrès interallié du 21 mars 1918 sur la question des cranioplasties considérées au point de vue médico-militaire.

Ces conclusions sont les suivantes :

1° dans les blessures du crâne, plastiées ou non, il y a lieu de ne plus se baser uniquement sur les dimensions de la brèche supérieure ou inférieure à une pièce de cinq francs pour proposer ou non une retraite.

2° Quelle que soit l'étendue initiale d'une brèche crânienne et quelle que soit la valeur protectrice d'une cranioplastie, *la décision médico-militaire doit être basée avant tout sur l'appréciation des troubles cérébraux.*

3° Dans les décisions médico-militaires, une perte de substance crânienne ne doit pas être envisagée différemment, selon qu'elle a été plastiée ou non.

4° Toutes réserves faites sur les décisions médico-militaires motivées par les troubles encéphaliques, une perte étendue de la substance crânienne, que celle-ci

ait été plastiée ou non, ne comporte pas à elle seulé, obligatoirement et immédiatement une pension de retraite, mais seulement, et pendant un délai de quatre ans, une réforme avec gratification renouvelable, de taux égal à celui de la pension de retraite.

CONCLUSIONS

Nous pouvons conclure de ce modeste travail que la cranioplastie par transplant ostéo-périostique tibial (méthode de Delagénère) nous semble être la méthode de choix pour les plasties craniennes.

Elle permet en effet :

— D'obturer toutes les brèches osseuses du crâne quelle que soit leur grandeur, leur forme, leur siège, les greffons pris au tibia étant très malléables et pouvant être prélevés au niveau de cet os aussi grands et aussi nombreux qu'il est nécessaire pour combler la perte de substance.

— D'oblitérer parfaitement et solidement la brèche, le greffon ostéo-périostique n'agissant pas seulement par sa présence mais sécrétant de l'os et se soudant intimement avec les bords de la brèche.

— D'éviter à coup sûr la compression cérébrale et les résultats qui peuvent en résulter.

— D'obtenir des résultats locaux toujours excellents si l'on se conforme aux règles techniques établies.

— De tranquilliser le blessé et de le rendre plus

apte à fournir des efforts, à faire des mouvements ; d'atténuer ses troubles subjectifs, sinon de les faire disparaître.

La cranioplastie par transplant ostéo-périostique tibial est un procédé simple, économique, à la portée de tous.

Il est de règle de ne la pratiquer que tardivement, quand la plaie est entièrement cicatrisée et que toute infection latente n'est plus à craindre. Exceptionnellement elle peut être faite immédiatement après la trépanation, mais il faut être extrêmement prudent dans cette pratique et ne s'y décider que si l'état de la blessure le permet.

Elle est sans gravité aucune pour le blessé à condition que l'indication opératoire soit basée sur un examen clinique approfondi, fait en collaboration avec un neurologiste et un psychiatre.

Vu :

Le Président de Thèse,

LEJARS.

Vu

Le Doyen :

ROGER.

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris

POINCARÉ.

BIBLIOGRAPHIE

- AUVRAY. — Bull. Soc. chirurgie, 4 juillet 1916.
- BAZY. — Bull. Soc. chirurgie, 21 mars 1916.
- BERCHER. — Presse médicale, 8 janvier 1917.
- Bulletin soc. chirurgie de Paris, 4 juillet 1916, n°s 23-24.
La cranioplastie (Séance commune de la Société nationale de chirurgie et de la Société de neurologie de Paris).
- CAZIN. — La cranioplastie consécutive aux larges trépanations, Maloine 1916.
- CHUTRO. — Bull. soc. chirurgie, 20 février 1917.
- DAMBRIN. — Presse médicale, 25 janvier 1917, 8 octobre 1917.
- DELAGÉNIÈRE. — Bull. soc. chirurgie, 9 mai 1916, 4 juillet 1916.
11 déc. 1917. Bull. méd. chir. du Mans, 5 juillet 6 août 1917.
Journal de méd. et chir. 10 fév. 1918.
- DE MARTEL. — Bull. soc. chir., 4 juillet 1916.
- P. DUVAL. — Bull. soc. chirurgie, 22 juin 1915, 21 mars 1916.
- ERENPREIS. — Presse médicale.
- ESTOR. — Bull. Soc. Chirurgie, 14 décembre 1915, 11 avril 1916,
4 juillet 1916, 20 février 1917.
- GOSSET. — Bull. Soc. Chirurgie, 29 février 1916, 7 mars 1916,
7 mai 1916, 4 juillet 1916.
- IMBERT. — Marseille médical, novembre 1916. Presse Médicale,
9 mai 1918.

- G. LECLERC, (Dijon). — Bull. Soc. Chirurgie, 19 septembre 1916.
- LE FUR. — Presse Médicale, 21 mars 1918.
- LEQUEUX. — Marseille médical, novembre 1916.
- LERICHE — Bull. Soc. Chirurgie, 18 avril 1916.
- MARIAN (de Péronne). — Paris Médical, 1^{er} avril 1916.
- P. MARIE. — Bull. Soc. Chirurgie, 4 juillet 1916.
- G. MARION. — Bull. Soc. Chirurgie, 7 décembre 1915.
- MARCHAND. — Presse Médicale, 16 mai 1918.
- PI. MAUCLAIRE. — Bull. Soc. Chirurgie, 21 septembre 1915,
27 avril 1915, 18 janvier 1916, 16 mai 1916.
- H. MORESTIN. — Bull. Soc. Chirurgie, 2 novembre 1915, 19 sep-
tembre 1916, 15 février 1916, 29 février 1916, 9 mai 1916,
4 juillet 1916.
- PITRES. — Presse Médicale, 16 mai 1918.
- PHOCAS. — Bull. Soc. Chirurgie, 13 mars 1917.
- E. QUÉNU. — Bull. Soc. Chirurgie, 29 février 1916, 4 juillet 1916.
- REYNIER. — Presse Médicale, 1^{er} juillet 1915.
- P. SÉBILEAU. — Bull. Soc. Chirurgie, 13 février 1917.
- SICARD. — Bull. Soc. Chirurgie, 4 juillet 1916.
- Presse Médicale, 25 janvier 1917, 8 octobre 1917.
- SOUBEYRAN (de Montpellier). — Paris Médical, 29 septembre 1917.
- VELTER. — « Plaies pénétrantes du crâne », 1916.
- VILLANDRE. — Presse Médicale, 11 septembre 1916, mai 1917,
20 septembre 1917, 24 septembre 1917.
- WALCH (du Havre). — Bull. Soc. Chirurgie, 19 septembre 1916.

Imprimerie spéciale de la Librairie Ollier-Henry,
26, rue Monsieur-le-Prince, Paris.
